PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-283272

(43) Date of publication of application: 23.10.1998

(51)Int.CI.

G06F 12/16 G06F 3/06

G06F 13/14 G06F 13/36

(21)Application number: 09-098389

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

01.04.1997

(72)Inventor: FUKUZAWA YASUKO

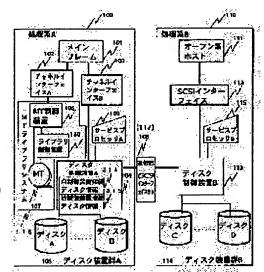
YAMAMOTO AKIRA NAKANO TOSHIO

(54) COMPOSITE COMPUTER SYSTEM AND COMPOSITE I/O SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To back up data of an I/O sub-system for opening in a backup system of main frame management which is not directly connected to this I/O sub-system.

SOLUTION: A B-system I/O sub-system (113 and 114) for opening and an A-system I/O sub-system (104 and 105) for main frame are connected by a communication means, and the A-system I/O sub-system is provided with tables 314 and 315 to assign a storage device address in its own sub-system to a storage device of the I/O sub-system for opening so that data in the Bsystem I/O sub-system can be accessed from the main frame for the purpose of backing up data of a disk connected to the B-system I/O sub-system in an MT library system 116, and a request in a variable length recording form accepted from the main frame is converted to a fixed length recording form of the B system, and a designated disk is accessed based on tables, and obtained data is sent to the main frame and is backed up in the backup system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3671595

[Date of registration]

28.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

I. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

nost computer, including the external storage address which should be led. The device address in contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, subsystem. Said 1st 1/O subsystem The information which shows any of the external storage of should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which length record formal interface which determined to send to said 2nd 1/O subsystem is changed back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variablelead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is nto the read/write demand according to said fixed-length interface. The complex computer the external storage address included in said lead demand it is not assigned to the external said read/write demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd 1/0 subsystem, A subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this [Claim 1] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and [Claim 2] The 1st 1/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl... 2005/10/06

JP,10-283272,A [CLAIMS]

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send connects said 1st $I/{\sf O}$ subsystem and said 2nd $I/{\sf O}$ subsystem. Said 1st host computer The light send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd 1/0 subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or secording to said variable—length record formal interface which determined to send to said 2nd The 2nd 1/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and interface. The complex computer system characterized by having a means to send said data received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more //O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. The demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O The table which stores the device address in the 2nd 1/0 subsystem of this external storage 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said complex computer system characterized by having a means to send the data received from delivery and said 2nd 1/0 subsystem to said 2nd 1/0 subsystem to said 1st host computer. to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length The device address in the external storage address included in said light demand It is not Claim 3] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and

[Claim 4] It connects with the 1st I/O subsystem, the 1st I/O subsystem containing one or more The compound I/O system characterized by having a means to send said read/write demand to table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write is received from said host computer. The device address in said specified external read/write demand which specified the external storage address which should be carried out subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. external storage -- this -- It is the compound I/O system connected to the host computer subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O including the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage. Said 1st I/O

the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd ength record formal interface is received from said host computer, including the external storage //O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variableshows any of the external storage of the 1st or 2nd 1/O subsystem the device address and this address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more address which should be carried out read/write. The device address in the external storage [Claim 5] The 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which

in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. The compound I/O system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

I. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention] Since access interfaces differ, this invention relates to the system which host computer whose backup of the data of a store is enabled between the host computer which connected two or more I/O subsystems with which access interfaces differ to the system and cannot carry out direct continuation, and an I/O subsystem.

integrated storage management function aiming at efficient administration support -- substantial facility to the large-scale memory hierarchy (storage hierarchy) who combined in the mainframe medium called a magnetic tape library. On the other hand, in open systems, such as a personal function manager to the magnetic tape with which bit cost can store cheap or mass data, or a computer and a workstation, a medium called the magnetic tape and the magnetic tape library indicated. The disk data of the I/O subsystem of a main frame can be backed up through this **** -- for example, DFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem) of IBM --[Description of the Prior Art] arrangement of the optimal data, and the data administration corresponding -- "IBMSYSTEMS JOURNAL, Vol.28, No1, and 1989 -- " -- the detail is the external storage with which processing speed differs from memory capacity and an which can store mass data like a main frame is not equipped.

005155845, the technique which transmits and receives data is exhibited by I/O intersubsystem. [0003] Generally, with open systems, such as a personal computer and a workstation, access to performed according to the variable-length record format called count key data format with the main frame. For this reason, the disk subsystem for main frames and the disk subsystem for a disk is performed according to the fixed-length-record format, and access to a disk is open systems are constituted separately in many cases. On the other hand, at US No. [0004]

is no medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data management are carried out according to the individual. However, as already stated, since there [Problem(s) to be Solved by the Invention] Since host computers differ, in the disk subsystem However, since interfaces differ, the disc system for the usual open systems cannot carry out indicated to be a host computer how read/write processing to the storage system by which in an open system, it is effective in it to take backup to the 1/O subsystem of a main frame. for open systems, and the disk subsystem for main frames, employment of backup etc. and direct continuation with a mainframe. On the other hand, by US No. 005155845, it is not direct continuation is not carried out is realized.

[0005] Since access interfaces differ, the purpose of this invention is to offer the host computer the I/O subsystem concerned is not carried out. Moreover, other purposes of this invention are which cannot carry out direct continuation, and the system which backs up the data of a store subsystem of an open system from the main frame with which direct continuation especially of to the storage of the 1/O subsystem for open systems by which direct continuation is not carried out to a main frame to enable access from a main frame. Moreover, the purpose of between I/O subsystems. It is offering the system which backs up the data of the I/O

urther others of this invention is to offer the system which made connectable two or more 1/0

subsystems with which interfaces differ in a main frame.

Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention The 1st host computer, The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more

external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand external storage. The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd 1/0 assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd $I\!\!/$ $\!\!0$ the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the device address in the external storage address included in said read/write demand It is not external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, host computer, including the external storage address which should be led. The device address in ,0007] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. He is trying to have a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to table which stores the device address in the 2nd 1/O subsystem of this external storage when storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The the external storage address included in said lead demand It is not assigned to the external subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer.

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, [0008] Moreover, the 1st 1/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, it is a complex computer system containing the transmitter style which computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and

2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send connects said 1st 1/0 subsystem and said 2nd 1/0 subsystem. Said 1st host computer The light send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said interface. He is trying to have a means to send said data received from delivery and said 1st said 2nd 1/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length The device address in the external storage address included in said light demand It is not host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem. 2

[0009] Moreover, the 1st I/O subsystem containing one or more external storage. Connect with the 1st I/O subsystem and the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage is included. this — It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem. The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem. The information which shows any of the external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand which specified the external storage address which should be carried out storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, he is trying to have a means to send said read/write demand to said 2nd I/O subsystem.

the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd length record formal interface is received from said host computer, including the external storage said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd 1/0 subsystem I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-[0010] Moreover, the 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this length record formal interface to said 2nd 1/O subsystem, Said read/write demand according to address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variableconnects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which address which should be carried out read/write. The device address in the external storage in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O external storage with a fixed-length record formal interface. The transmitter style which have the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[Embodiment of the Invention] Hereafter, a drawing explains one example of this invention. [0012] <u>Drawing 1</u> is drawing showing an example of the computing system set as the object of this invention. A processor A100 consists of a main frame 101, the channel interface A102, the channel interface B103, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape—library control device 130, the magnetic tape library 107, a disk controller A104, a disk unit group A105,

JP.10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

and a service processor 109. A main frame 101 accesses a disk controller A104 through the channel interface B103 according to the variable-length record format called count key data format is a record format which constitutes the record used as the unit of read/write from the three fields called a count area, the key section, and data division. At a count area, the data which an application program uses are stored in the key information for accessing this record, and data division at a record identification entry child and the key section. In addition, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library control device 130, and the magnetic tape library 107 are hereafter referred to as an MT library system 116 collectively. As a memory hierarchy connected through a channel interface, there is not only a magnetic tape but an optical disk etc. Below, the case where MT library system 116 is connected is shown in an example.

[0013] The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are included in a disk controller A104. The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are the information established in order to enable access of the disk unit of an I/O subsystem by which direct continuation is not carried out from a main frame. About this detail, it mentions later.

[0014] A processor B110 consists of the opening system host 111, SCSI interface (Small Computer System Interface) 112, a disk controller B113, a disk unit group B114, and a service processor B115. The record used as the unit of read/write accesses the opening system host 111 through SCSI interface 112 which is a fixed length at a disk controller B113. The disk controller A104 and the disk controller B113 are connected by the channel 108. The SCSI cable b117 is sufficient as a channel 108. Hereafter, a CKD format, and a call and a fixed length block format are called a FBA (Fixed Block Architecture) format for count key data format. Hereafter, a CKD record and the record of a FBA format are called a FBA record for the record of a CKD format

[0015] <u>Drawing 2</u> is drawing showing other examples of the computer system set as the object of this invention, and the I/O subsystem for two or more open systems is connected to one I/O subsystem for main frames. At a processor X120, the interface of the opening system host X121 and a disk controller X123 is Fibre. It connects with the Channel interface 122. Fibre The Channel interface 122 is an optical cable and can expand the connection distance between control units with a host. However, it is Fibre which used SCSI as the base between a host and a control device. A Channel interface is adopted in many cases. Moreover, between a disk controller X123 and disk controllers B113 is Fibre. You may connect with an interface like the Channel interface X126.

[0016] The data backup in the configuration of drawing 2 serves as an escape of the data backup in the configuration of drawing 1 R> 1. Fundamental actuation of each equipment accesses the magnetic tape library 107 a mainframe 101 and whose opening system hosts 111 and 121 are external storage through each interface or the disk unit group A105, the disk unit group B114, and the disk unit group X124. The operating system of arbitration with which the process of a main frame 101 supports a channel interface. Under the control of VOS3 (Virtual-storage Operating System3) etc. of Hitachi, for example, moreover, an opening system host's process of DETAHE stored outside through each interface under control of operating systems, such as UNIX (UNIX is a trademark in the U.S. of an X/Open company and other countries), is established.

[0017] Drawing 3 is drawing showing the configuration of a disk controller A104. A disk controller A104 consists of the bus 308 which connects between MPU302 which performs the control-system process 307 of this disk controller, a memory apparatus 301, the host data transfer unit 303, disk cache equipment 304, the I/O intersubsystem data transfer unit 305, the disk transfer equipments 306, and these equipments. The control-system process 307 operates in multitasking or a multiprocessor environment. The various micro programs 312 and various data 313**s are contained in a memory apparatus 301. Especially, in the case of the disk controller A104, as explanation of <u>drawing 1</u> R> 1 also described, the continence equipment connection

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are stored. Since a disk controller B113 and a disk controller X123 are also the same configurations, it omits. However, in the case of a disk controller B113 and a disk controller X123, it is not necessary to include the continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315.

connection disk information 315. A pointer is a null value when not assigned. Therefore, when the information 315 is the information corresponding to the disk unit which has not carried out direct from the main frame 101. This is because the disk controller A104 is assigning the address of the correspondence. The continence equipment connection disk information 314 is shown in drawing disk information 315, as shown in drawing 6, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk C, other control unit connection pointer 402 is effective, the continence equipment initial entry 401 unit connected to other control units). Moreover, when the other control unit connection pointer connection disk information 315 besides a book in the connection control-device address 500 is control units). That is, there may be the condition of the device address 400 not being assigned continence equipment initial entry 401 indicates it to be whether it has actually connected with other control-devices connection disk information 315 are set up from a service processor 109. 402 is invalid, the condition that the continence equipment initial entry 401 is not assigned may 315 will be pointed at from either of the continence equipment connection disk information 314. disk unit which is vacant in the disk controller A104 to the disk unit of the I/O subsystem of an connected is stored. The disk controller B113 will be stored in this example. A disk address 501 connection disk information 314 shown in drawing 5, and the other control-devices connection control-device connection disk information 314 is assigned to the disk unit connected to other grade is the information included also in the read/write demand to publish. It is the information function, a data format type, and the block length, and also the control-device connection disk Disk D) connected through the disk controller B113 being connected to a disk controller A104 to the disk unit linked to continence equipment, either, and not being assigned to the disk unit continuation to a disk controller A104. The other control-devices connection disk information [0018] The continence equipment connection disk information 314 shows connection relation. is in the condition of not being assigned (when the device address 400 is assigned to the disk continence equipment connection disk information 314 is information which exists in disk unit The address of the control device to which the disk unit corresponding to the control-device The device address 400 is an identifier for identifying disk ** which the host computer of control devices. When assigned, a pointer corresponds and also points to the control-device [0019] In this example, by using for the information on drawing 4, the continence equipment such as a control device stored in the memory apparatus 301 of a disk controller A104. The be shown (when the device address 400 is not assigned to the disk unit connected to other corresponding disk unit. The continence equipment connection disk information 314 and the main frame 101 grade makes a read/write object, and the host computer of main frame 101 the control device. The other control-devices connection pointer 402 means whether this the disk unit corresponding to this control-device connection disk information 314 in the information on equipment propers, such as an interface of the corresponding disk unit, a connected to other control devices. An attribute 403 is shown in drawing 5 which is the shows the address currently assigned in the control unit actually connected to the opening system.

[0020] Hereafter, the contents of processing of a backup process are explained using <u>drawing 1</u> R> 1, <u>drawing 7</u>, and <u>drawing 8</u>. Specifically in <u>drawing 1</u>, the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B are backed up to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a main frame 101. On the contrary, the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the main frame 101 of Processor A, and a disk controller A104. The abovementioned backup and restoration first explain the case which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a mainframe 101 where it performs with directions by the mainframe 101. In addition, as already stated, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk

C. Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, a lead demand is published, and actuation of a main frame 101 is not only especially explained to a disk controller A104, in order to only back up the received data to MT library system 116. [0021] When backing up to MT library system 116, a main frame 101 publishes a lead demand to a disk controller A104. A disk controller A104 performs processing in response to the lead demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of drawing 7. First, the corresponding continence equipment connection disk information 314 is found out at step 700 from the address of a disk unit specified within the lead demand. At step 701, the specified disk unit confirms whether to connect with the disk controller A104. If it connects with the disk controller A104, the data which correspond from the disk unit will be read at step 702. If it does not connect with the disk controller A104, at step 703, the specified disk unit confirms whether to connect with

connecting, an error report is performed at step 704. [Which the specified [0022] The actuation especially related to this invention is 705 or less step [which the specified disk unit performs when connecting with other disk controllers (disk controller B113)] actuation. first, do not become a null value as a result of a check, but when connecting In step 705, it is based on the value of the other control unit connection pointer 402. Correspond to the specified disk unit, and also the control-device connection disk information 315 A header, It found out and also the specified disk unit gains the address of the disk controller (disk controller B113) actually connected, and the address of the disk unit in the inside of the disk unit group B connected to the disk controller based on the control-device connection disk information 315. Next, at step 706, the address of the data to lead received by the lead demand is changed into the format of a disk unit of having connected with the disk controller B113.

control-devices connection pointer 402. It is a null value as a result of the check, and when not

other disk controllers (disk controller B113). That is, it is checked a null value for the other

loo23] In the read write demand from a main frame 101, the address of the data to write is usually specified by the cylinder number, the head number, and the record number according to a CKD format. Hereafter, the record address expressed with a cylinder number, a head number, and a record number is called CCHHR. On the other hand, in the disk unit connected to the disk controller B113, it has the access interface specified by LBA (Logical Block Address) according to a FBA format. Therefore, at step 706, the access address of the data for a lead is changed into a FBA format. Transformation is for example, LBA≃(CC * number of heads +HH) *. Truck length + It can express like the record-number * record length. [0024] A demand is published [reading data from the field calculated at step 706 of the corresponding disk unit to a disk controller B113, and] at step 707. Step 708 waits for the demanded data to come from a disk controller B113, and] at step 709, delivery and processing are completed for the data received from the disk controller B113 to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and disk controller 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow is not indicated.

[0025] Next, the case where the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the disk controller A104 of Processor A and a main frame 101 is explained. In addition, as already stated, it is recognized as the disk controller group B113 (Disk C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, actuation of a main frame 101 is not especially explained, in order to only publish a light demand so that the data read from MT library system 116 to the disk controller A104 may be written in.

[0026] A disk controller A104 performs processing in response to the light demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of <u>drawing 8</u>. In the processing flow of <u>drawing 8</u>. since the processing in steps 800–801 and steps 803–806 is the same as the processing in steps 700–701 in <u>drawing 7</u>, and steps 703–706, explanation is omitted. Moreover, since the demand from a mainframe 101 is a light demand, step 802 usually serves as light processing. [0027] Below, only a different part from <u>drawing 7</u> is explained. At step 807, the demand which writes data in the field calculated at step 807 of the corresponding disk unit is published to a disk controller B113. Next, at step 808, it writes in from a main frame 1101 and data are sent to

[0028] As mentioned above, although the system which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B by Processor A was explained, it is good also considering the I/O subsystem which connects disk controller B and the disk unit group B to Processor A, and you may make it constitute the compound I/O system which connected two I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame, and is connected to it in this case

as other examples as three or more.

[Effect of the Invention] By this invention, backup of data is enabled in the I/O intersubsystem from which an access interface differs. Consequently, the data of the I/O subsystem of an opening system can be backed up to the I/O subsystem of a main frame. Moreover, since the backup device of a main frame contains large capacity, high performance, and MT library system of high reliance, they are high performance and a backup device of the main frame of high reliance, and can back up the data of the I/O subsystem of an open system. Moreover, it becomes possible to connect an I/O subsystem which is different in a main frame.

[Translation done.]

JP,10-283272,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

[Translation done.]

* NOTICES

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

Drawing 1] It is drawing showing an example of the outline of the system of an example.

<u>Drawing 2]</u> It is drawing showing other examples of the outline of the system of an example.

Drawing 3] It is drawing showing the configuration of a disk controller.

Drawing 4] It is drawing showing the configuration of continence equipment connection disk

information.

Drawing 5] It is drawing showing the configuration of other control-devices connection disk nformation.

Drawing 6] It is drawing showing the connection relation of the disk unit seen from the main

Drawing 7] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the

lime of backing up the data of the I/O subsystem of an opening system to MT library system of Drawing 8] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the a main frame.

time of restoring data in the I/O subsystem of an opening system from MT library system of a

[Description of Notations] main frame.

101 Mainframe

102, 103, 122 Channel interface

11 121 Opening system host

112 SCSI Interface

104, 113, 123 Disk controller 105, 114, 124 Disk unit group 106 Tape Control 107 Magnetic Tape Library 108 Channel 109, 115, 125 Service processor 116 MT Library System

130 Library Control Unit 301 Memory Apparatus 302 MPU 303 Host Data Transfer Unit 304 Disk Cache Equipment 305 I/O Intersubsystem Data Transfer Unit 306 Disk Transfer Equipment

307 Control-System Process

312 Micro Program 313 Data

314 Continence Equipment Connection Disk Information

315 Other Control-Devices Connection Disk Information

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

2005/10/06

獓 ধ 业 华 瑶 4 (12) (19) 日本国本部户(JP)

(11)特許出版公開每号 €

特開平10-283272

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

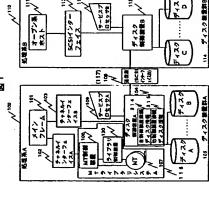
					(A)
	4		~	,	5
	3101	301C	3101	320/	(はい)とは、は他の四年は、中華中、中華学院
	12/18	3/06	13/14	13/38	9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
er 	G06F				
数 别配号	310	301	310	320	
		3/06	13/14	13/36	
(51) Int CL.	G06F				

(21)出版等号	特閣 平9-98389	(71) 出國人	(71) 出國人 000005108
			株式会社日立製作所
(22) 州軍日	平成9年(1997)4月1日		東京都千代田区神田東河台四丁月6番地
		(72) 発明者	拉番 衛子
			神奈川県川島市麻生区王神寺1098番地 株
			式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72) 発明者	三种 豫
			存來川県川島市原生区王韓寺1099番地 株
			式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72) 発明者	中野 俊夫
			神楽川県小田原市国府降2880番地 株式会
			社日立製作所ストレージシステム事業部内
		(74) 代理人	井理士 悟岡 茂 (外1名)

(54) [発明の名称] 複合計算機システムおよび複合 1/0システム

0サプシステムに直続されてないメインフレーム管理の 【課題】 オープン用の1/0サブシステムのデータを歓! パックアップシステムにバックアップする。

114)とメインフレーム用のA 茶1/0サブシステム(104,10 ステムに、自サブシステム内の空いている記憶装置アド ムから受け付けた可変長配録形式の要求を、B系の固定 【解決手段】 オープン用のB系1/0サブシステム(113, れたディスクのデータをMTライブラリシステムにパッ 長配録形式に変換し、前配テーブルに基づき指定された ディスクにアクセスし、得られたデータをメインフレー 5)を通信手段で接続し、B系1/0サブシステムに接続さ クアップするため、B 栞1/0サブシステムのデータをメ インフレームからアクセスできるようにAK1/0サブシ レスをオープン用の1/0サプシステムの配憶装置に割り 当てるためのアーブル(314,315)を散け、メインフレー ムに꿃り、パックアップシステムにバックアップする。



(H 12 H)

サブシステムに送ることを決定する手段と、

前配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 配可変長配録形式インターフェイスにしたがった前配り **ードノライト要求を、前記固定長インターフェイスにし** / 0サブシステムに送る手段を有することを特徴とする たがったリード/ライト要求に交換して、前配類2の1 複合計算機システム。

コンピュータと、前配第2のホストコンピュータと固定 タに接続されたパックアップシステムと、第2のホスト 長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上 の外部記憶装置を含む第2の1/0サブシステムと、前 **記第1の1/0サプシステムと前記第2の1/0サブシ** ステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムで のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイ の1/0サブシステムと、前記第1のホストコンピュー スで直接接続され、1つ以上の外部記憶装置を含む類1 第1のホストコンピューダと、前記第一 《鳳状斑2》

の1/ロサブシステムから受け取ったデータを、前記パ **杉町第1のホストコンピュータは、前記第1の1/0サ** プシステムに対して、データをリードすべき外部配信装 フェイスにしたがったリード要求を発行して、前配第1 **置のアドレスを含み、かつ前配可変長配録形式インター**

特閒平10-283272 8

ンターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部配便装 0サプシステムと前配第2の1/0サプシステムを接続 のホストコンピュータと可変表記録形式インターフェイ と、前記第2のホストコンピュータと固定長記録形式イ スで直接接続され、1つ以上の外部配使装置を合む第1 【簡求項1】 第1のホストコンピュータと、前配第 置を含む第2の1/0サブシステムと、前配第1の1、 の1/0サブシステムと、第2のホストコンピュータ する通信機構を含む複合計算機システムであって、

サブシステムの外部配億装置に割り当てられている場合 hに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 に該外部記憶装置の第2の1/0サプシステムにおける または第2の1/0サブシステムの外部配信装置のいず 外部記憶装置の装置アドレスと、核装置アドレスが終し 装置アドレスとを格納するテーブルと、

てられてなく、前配第2の1/0サプシステムに合まれ

前配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 **ード要求を、前配固定長インターフェイスにしたがった** リード要求に変換して、前配第2の1/0サブシステム

記可変表記録形式インターフェイスにしたがった前記リ

に送り、前記第2の1/0サブシステムから受け取った データを、前記第1のポストコンピュータに送る手段を

を、前記第2の1/0サブシステムに送ることを決定す

る手段と、

時、前記テーブルを参照して、前記リード要求に合まれ の1/0サブシステムに含まれる外部配便装置に割り当 る外部配使装置に割り当てられている場合、前記可変長 記録形式インターフェイスにしたがった前記リード要求

る外部配修装置アドレス中の装置アドレスが、前記第1

哲記第1のホストコンアュータかの、リードすくか女的

装置アドレスとを格納するテーブルと、

記憶被置アドフスを含み、かり、前記可效表記録形式イ

ンターフェイスにしたがったリード要求を受け取った

前配第1の1/0サブシステムは、

または第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のいず れに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 サブシステムの外部配使装置に割り当てられている場合 に該外的配使装置の第2の1/0サブシステムにおける

片部記憶装置の装置アドレスと、核装置アドレスが知り

ックアップシステムにバックアップする手段を有し、

芦記第1の1/0サブシステムは、

録形式インターフェイスにしたがったリード/ライト要 **哲記第1のホストコンピュータから、リード/ライトす くき外部記憶装置アドレスを含み、かり、前記可変表記** ドノライト要求に合まれる外部配使装置アドレス中の装 置アドレスが、前記第1の1/0サプシステムに含まれ 0サブシステムに含まれる外部配便装置に割り当てられ ている場合、前配可変長配録形式インターフェイスにし たがった紅配リード/ライト要求を、 哲記第2の1/0 求を受け取った時、前配テーブルを参照して、前配リー る外部配使装置に割り当てられてなく、前配第2の1/

の外部記憶装置を合む第2の1/0サブシステムと、前 **製記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上** のホストコンピュータと可変表記録形式インターフェイ の1/0サブシステムと、前記第1のホストコンピュー タに接続されたバックアップシステムと、類2のホスト コンピュータと、前記第2のホストコンピュータと固定 スで直接接続され、1つ以上の外部配便装置を含む類1 【糖状度3】 第1のホストコンパュータと、色配辞! 有することを特徴とする複合計算機システム。

哲配等1のポストコンプューダは、哲配等1の1/0サ あって、

記算1の1/0サブシステムと前配第2の1/0サブシ ステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムで ブシステムに対して、データをライトすべき外部記憶被 聞のアドレスを合み、かつ前記可交表記録形式インター フェイスにしたがったライト要求を発行して、前記パッ ケアップシステムから読み出したデータを前記第1の1 /0サプシステムに送る手段を有し、

サブシステムの外部配使装置に割り当てられている場合 **たに割り当てられているかを示す信頼と、第2の1/0** または第2の1/0サブシステムの外部配使装置のいす に該外部配修装置の第2の1/0サブシステムにおける 外部記憶装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第 何記第1の1/0サブシステムは

装置アドレスとを格談するテーブルと、

ß

特開平10-283272

的配第1のホストコンピュータから、ライトすべき外部 配接装置アドレスを含み、かつ、前記可変表記録形式イ ンダーフェイスにしたがったサイト要状を受け取った 時、前記テープルを参照して、前記ライト要状に含まれ る外部配接装置アドレス中の装置アドレスが、前記第1 の1/ ウサブシステムに含まれる外側配接装置に割り当 てられてなく、前記第2の1/ のサブシステムに合まれ る外部配接装置に割り当てられている場合、前記可変表 配録形式インダーフェイスにしたがった前記ライト要求 を、前記第2の1/ フサブシステムに登まれ

が開算2の1/0サブシステムに送ることを決定した前記可配可変要配録形式インターフェイスにしたがった前記つイト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったライト要求に変換して、前記第2の1/0サブシステムに送り、前記第1のホストコンピュータから受け取った前記データを、前記第2の1/0サブシステムに送事類を有することを特徴とする複合計算額システム。

「橋水項4】 1つ以上の外部配便装置を含む第1の1/0サプシステムと、数第1の1/0サプシステムに接続され、1つ以上の外部配修装置を含む第2の1/0サプシステムとを含み、ホストコンピュータに接続された複合1/0システムであって、

前配第1の1/0サプシステムは、

外部記憶装置の装置アドレスと、総装置アドレスが第1または第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に核外部記憶装置の第2の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納するデーブルと、

的記さストコンピュータからリード/ライトすべき外部記憶装置フドレスを指定したリード/ライト要求を受け取った時、前記された前記が開発電子ドレス中の装置フドレスが、前記第1の1のサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第2の1/0サブシステムに登まれるが印記憶装置に割り当てられてなく、前記第2の1/0サブシステムに登まれるイ料要求を前記第2の1/0サブシステムに送る手段をイギをことを特徴とする複合1/0システムに送る手段を有することを特徴とする複合1/0システムに送る手段を

「鶴水項3」 可変長記録形式インターフェイスを持ち、1つ以上の外部記憶装置を含む第1の1/0サブシステムと、固定長記録形式インターフェイスを持ち1つ以上の外部記憶装置をも始第2の1/0サブシステムを前に第2の1/0サブシステムを持续する適価機構とを含み、ホストコンドュータに接接された総合1/0システムであって、前記第1の1/0サブシステムは、

smant ライン・アイン は、 が関係を関係を関すてレスセンを、 または第201/0サブシステムの外部に急機関のいず れに割り当てられているかを示す情報と、第201/0

サプシステムの外部配合装置に割り当てられている場合に数外部配合機製図の第2の1/ロサプシステムにおける装置アドレスとを格辞するテーブルと、

が記まストコンピュータから、リード/ライトすべきが 即記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変数記録形式 インターフェイスにしたかったリード/ライト要状を受 け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード/一 イト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アド レスが、前記第1の1/〇サブシステムに含まれる外部 配施装置に割り当てられてなく、前記第2の1/〇サブ システムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている 場合、前記可受表記録形式インターフェイスにしたがっ た前記・ド/ライト要求を、前記第2の1/0サブシステムに送ることを決定する手段と、 が開発2の1/のサブシステムに送ることを決定した的 配可変量記録形式インターフェイスにしたがった前記り ード/ライト製浆を、前記面定量インターフェイスに たがったリード/ライト製浆に変換して、前記第2の1 くりサンシステムに送る手段を有することを特徴とする

複合1/0システム。 【発明の詳細な説明】 【0001】 【発明の属する技術分野】本発明

【発明の属する技術分野】本発明は、アクセスインターフェイスが関なるため直接棒様できないホストコンピュータと I / Oサブシステムの間で配性装置のデータをパッケアップ可能とするシステムおよびポストコンピュータにアクセスインターフェイスが異なる複数の I / Oサブシステムを接続したシステムに関する。

【従来の技術】メイソフレームでは、処理速度、配億容 **祝合ストレージ管理機能が充実しており、例えば、1B** ノロサブシステムのディスクデータを、ピットコストが 女団あるいは大谷国のアータを格徴できる斑気テープや ことができる。一方、パンコンやワークステーション等 のオープンシステムでは、メインフレームのような大谷 量の異なる外部記憶装置を組み合わせた大規模な記憶階 MODFSMS (Data Facility Sto **私気テープライブラリといった媒体にバックアップする** m)が相当し、"IBMSYSTEMS JOURNA **聞のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブ** T, Vol. 28, Nol, 1989 "に群組が配 および効率的な運用支援を目的とするデータ管理機能 **戴されている。本管理機能を介してメインフレームの [届(ストレージ階層)に対して、最適なデータの配置、** rage Management Subsyste ラリといった媒体が装備されていない。

【0003】一般に、パンコンやワークステーション等のオーブンシステムでは、固矩機レコード形式に従ってディスクへのアクセスを行っており、メインワームではカウントキーデータ形式と呼ばれる回復機レコード形

式に従ってディスクへのアクセスを行っている。このた め、メイソフレーム用のディスクサプンステムとオープ ンシステム用のディスクサプンステムは別々に構成され ることが多い。一方、USOの5.15.8 45号では、 I/Oサプシステム間で、データを送受値する技術が公 開されている。

[0004]

【発明が解決しようとする課題】ホストコンピュータが 異なるため、オーブンシステム用のディスクサブシステ ムとメインフレーム用のディスクサブシステムでは、個 のにバックアップ等の適用、管理をしている。しかし、 すでにのべたように、オーブンシステムには、大容値の データを格納できる観然テーブンメステムには、大容値の データを格納できる観然テーブンソステムには、大容値の アータを格がないため、オープンンステムには、大容値の ファンた媒体がないため、オープンファーレの1 / 〇サブ システムにバックアップをとることは有効である。しか い、適様のオーブンシステム用のディスクシステムは、 インターフェイスが異なるため、メインフレームとは直 後接続できない。一方、USOO 5 1 5 5 8 4 5 号で は、ホストコンピュータとは直接接続されていないスト レージシステムに対するリード/ヴィト処理をいかに実 現するかについては、配載されていない。

【0005】本発明の目的は、アクセスインターフェイスが異なるため直接接続できないホストコンピュータと | / つりプシストルの間で、配強装置のデータをバックアップするシステムを提供することにある。特に、オープンシステムの| / つりプンステムの「一人のサブンステムを提供することである。また、本発明の他の目的は、メインフレームからパックアップするシステムを提供することである。また、本発明の他の目的は、メインフレームからのアクセスを可能にすることにある。また、本発明のとこには回りは、メインフレームからのアクセスを可能にすることにある。また、本発明のとらに他の目的は、メインフレームからのアクセスを可能にすることにある。また、本発明のとらに他の目的は、メインフレームが会がアクセスシストレーンの「インシステムを接続可能にしたシステムを提供することにある。

[0000]

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、第1のホストコンピュータと、前記第1の本式コンピュータと、前記第1の本式コンピュータと、前記第1の工程接続され、1つ以上の外配記を装置をもむ第101/0サブシステムと、第2のホストコンピュータと、前記第2のホストコンピュータと、前記第2のホストコンピュータと、前記第2のホストコンピュータン・ガーフェイスで直接接接でれ、1つ以上の外部記憶装置をもむ第2の1/0サブシステムと、前記第1の1/0サブシステムと前記第2の1/0サブシステムを接接する通信機構を含む複合計算機システムであり、前記第1の1/10サブシステムを接接するでは合きが複合を存金を存金を指数に表する。かの大部記憶装置の大型によれに割っ当にられているか、表述配片に対していているがを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶装

置に割り当てられている場合に該外部配信装置の類2の テムに含まれる外部配像装置に削り当てられてなく、前 記算2の1/0サブシステムに合まれる外部配便装置に フェイスにしたがった前配リード/ライト要求を、前配 た前記可変表記録形式インターフェイスにしたがった前 記リード/ライト要求を、的配面定長インターフェイス にしたがったリード/ライト要求に変換して、前配類2 の1/ロサブシステムに送る手段を有するようにしてい 1 /0 サブシステムにおける装置アドレスとを格納する 前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリー ドノライト要求を受け取った時、前配テーブルを参照し て、前記リード/ライト要求に含まれる外部記憶装置ア ドレス中の装置アドレスが、前配第1の1/0サブシス 割り当てられている場合、前配可変長配録形式インター と、前配類2の1/0サブシステムに送ることを決定し テーブルと、前配第1のホストコンピュータから、リー ドノリイトかんか女的記憶被置アドフスが合み、かり、 第2の1/0サプシステムに送ることを決定する手段

タを、前記パックアップシステムにパックアップする手 テムの外部配便装置に割り当てられている場合に該外部 【0007】また、第1のホストコンピュータと、前記 ェイスで直接接続され、1つ以上の外部記憶装置を合む 第1の1/0サプシステムと、前配第1のホストコンピ ュータに接続されたパックアップシステムと、類2のホ 固定長記録形式インターフェイスや直接接続され、1つ と、前記第1の1/0サブシステムと前記第2の1/0 サブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機シス テムであり、前配第1のホストコンピュータは、前配第 1の1/0サブシステムに対して、データをリードすべ き外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前配可変長記録 形式インターフェイスにしたがったリード要求を発行し 段を有し、前配第1の1/0サブシステムは、外部配便 装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第1または第 2の1/0サブシステムの外部配恰装置のいずれに割り 当てられているかを示す情報と、第2の1/0サブシス 記憶装置の第2の1/0サブシステムにおける装置アド レスとを格納するテーブルと、煎配類1のホストコンピ み、かし、前配可変表配線形式インターフェイスにした がったリード要求を受け取った時、前記テーブルを参照 して、前記リード要求に合まれる外部記憶装置アドレス 中の装置アドレスが、前配第1の1/0サブシステムに 台まれる外部記憶装置に削り当てられてなく、前記算2 の1/0サブシステムに合まれる外部記憶装置に割り当 ストコンピュータと、前配類2のホストコンピュータと て、前配第1の1/0サブシステムから受け取ったデー **てられている場合、 哲記可效表記録形式 インターフェイ** 以上の外部配修装置を合む第2の1/0サプシステム ュータから、リードすべき外部記憶装置アドレスを合 第1のホストコンピュータと可変長記録形式インタ

特開平10-283272

スにしたがった前配リード要求を、前配第2の1/0サインスチムに送ることを役在する手段と、前配第2の1 / 0サンシスナムに送ることを役在した前配可疫基配録 形式インターフェイスにしたがった前配リード要求を、 形式インターフェイスにしたがった前配リード要求を、 施配固定長インターフェイスにしたがったり一下要求に 変換して、前配第2の1/0サブシステムに送り、前記 第2の1/0サブシステムから受け取ったデータを、前

テムであり、前配第1のホストコンピュータは、前配第 【0008】また、第1のホストコンピュータと、前配 ュータに接続されたパックアップシステムと、第2のホ き外部配信装置のアドレスを含み、かつ前配可変長記録 接置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第2 ェイスで直接接続され、1つ以上の外部配使装置を含む 第1の1/0サプシステムと、前配第1のホストコンピ ストコンピュータと、前配第2のホストコンピュータと 固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ と、前記第1の1/0サブシステムと前記第2の1/0 サブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機シス 1の1/0サブシステムに対して、データをライトすべ 形式インターフェイスにしたがったライト要求を発行し 前配第1の1/0サブシステムに送る手段を有し、前配 第1の1/0サブシステムは、外部配他装置の装置アド システムの外部配使装置のいずれに割り当てられている るテーブルと、前配第1のホストコンピュータから、ラ **変長記録形式インターフェイスにしたがったライト要求 を受け取った時、前配テーブルを参照して、前配ライト** 要求に合まれる外部配使装置アドレス中の装置アドレス が、前配第1の1/0サブシステムに合まれる外部配像 装置に割り当てられてなく、前配第2の1/0サブシス 第1のホストコンピュータと可容長記録形式インターフ て、前記パックアップシステムから読み出したデータを レスと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サブ かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶 の1/0サブシステムにおける被闘アドレスとを格納す イトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かし、前記可 以上の外部配便装置を含む第2の1/0サブシステム テムに含まれる外部配像装置に割り当てられている場

【0010】また、可変長記録形式インターフェイスを

れた複合1/0システムであり、前配第1の1/0サブ ドレスが第1または第2の1/0サブシステムの外部配 第2の1/0サプシステムの外部配億装置に割り当てら れている場合に核外部記憶装置の第2の1/0サプシス テムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前 **記ホストコンプュータかのリード/ルイトかく老女部記** 党装置アドレスを指定したリード/ライト要求を受け取 った時、前記テーブルを参照して、指定された前配外部 **Oサブシステムに含まれる外部配憶装置に割り当てられ** てなく、前記第2の1/0サプシステムに含まれる外部 ト要求を前配第2の1/0サプシステムに送る手段を有 0サブシステムとを含み、ホストコンピュータに被続さ システムは、外部記憶装置の装置アドレスと、眩装置ア 記憶装置に割り当てられている場合、前配リード/ライ 記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前配第1の1/ に接続され、1つ以上の外部配像被置を合む第2の1/ 地装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、 するようにしている。 時ち、1つ以上の外部配億装置を合む第1の1/0サブ つ以上の外部配便装置を含む第2の1/0サプシステム サブシステムを接続する通信機構とを含み、ホストコン ピュータに接続された複合1/0システムであり、前配 第1の1/0サプシステムは、外部配位装置の装置アド レスと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サブ システムの外部配使装置のいずれに割り当てられている かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶 **ウイトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かり、 哲記** 前記リード/ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレ ス中の装置アドレスが、前記第1の1/0サブシステム に合まれる外部配修装置に割り当てられてなく、前配第 2の1/0サプシステムに含まれる外部配徳装置に割り 当てられている場合、前配可変長記録形式インターフェ の1/0サブシステムに送ることを決定する手段と、前 記第2の1/0サプシステムに送ることを決定した前配 ド/ライト要求を、前配固定長インターフェイスにした と、前配第1の1/0サブシステムと前配第2の1/0 装置に割り当てられている場合に該外的配使装置の第2 の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納す るテーブルと、前配ホストコンピュータから、リード/ イスにしたがった前配リード/ライト製求を、前配第2 可変長記録形式インターフェイスにしたがった哲配リー 可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード/ がったリード/ライト要求に変換して、前記第2の1/ システムと、固定長記録形式インターフェイスを持ち ライト要求を受け取った時、前配テーブルを参照して、 Dサブシステムに送る手段を有するようにしている。

合、前配可変長配録形式インターフェイスにしたがった

前配ライト要求を、前配第2の1/0サブシステムに送

ることを決定する手段と、前記第2の1<u>~</u>0サプシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフ

ェイスにしたがった前記ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったライト要求に交換して、前記

第2の1/0サブシステムに送り、前配第1のホストコ

ソピュータから受け取った前配データを、前配第2の1

/0サブシステムに送る手段を有するようにしている。

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を、図面により作品する。

の1/0サブシステムと、核第1の1/0サブシステム

【0009】また、1つ以上の外部配徳装置を合む第1

5チャネルインターフェイスB103を介して、ディス 107を併せてMTライブラリシステム116として参 ムの一例を示す図である。処理系AIOOは、メインフ レーム101、チャネルインターフェイスA102、チ | 04、ディスク装置群A | 05、サービスプロセッサ |09から構成される。メインフレーム101は、カウ ントキーデータ形式と呼ばれる可效表フロード形式に従 ク制御装置A104にアクセスする。ここで、カウント キーデータ形式とは、リード/ライトの単位となるレコ **照する。チャネルインターフェイスを介して接続される** 配他階層としては、磁気テープだけでなく、光ディスク **等がある。以下では、MTライブラリシステム116が** 【0012】図1は、本発明の対象となる計算機システ 0、斑気デープライブラリ101、ディスク制御装置A ードをカウント的、キー机、データ都と呼ぶ3つのフィ **ールドから構成するフロード形式やある。 カウント部に は、レコードの観別子、牛一的には、このフロードやア** クセスするためのキー情報、データ即には、アプリケー **ープライブシリ制御装置130、路気テープライブラリ** お、以下、磁気テープ (MT) 慰御装置106、磁気テ ャネルインターフェイスB103、磁気テープ (MT) ションプログラムが使用するデータが格納される。な **問節装置106、筑気ドープレイブシリ制御装置13** 接続されている場合を倒に示す。

[0013] ディスク制御装置A104には、自制御装置接続ディスク情報314、他制御装置接続ディスク情報314、他制御装置接続ディスク情報314、他制御装置接続ディスク情報314、インフレームから直接接続されていない: [/ ウサブシステムのディスク装置のアクセスを可能にするために設けた情報である。この詳細については、後述する。

【0015】図2は、本発明の対象となる計算機システムの他の一向を示す図であり、1つのメインフレーム用の1/0サブシスチムに2つ以上のオーブンシステム用の1/0サブシステムが接続されている。処理系X12

8

○では、オープン系ホスト×121とディスク制御装置
×123のインターフェイスが、Fibre Chan
ne1インターフェイス122で接続されている。Fibre Channe1インターフェイス122は、光
ケーブルであり、ホストと制御装置間の接換配数を拡大できる。ただし、ホストと制御装置回り接換配数を拡大べまる。ただし、ホストと制御装置の間は、SCS1をイスが採用されることが多い。また、ディスク制御装置 X123とディスク制御装置 B113の間も、Fibre Channe1インターフェイスメ128とディスク制御装置 B113の間も、Fibre Channe1インターフェイスメ128とディスク制御装置 B113の間も、Fibre Channe1インターフェイスメ128とディスク制御装置 B113の間も、Fibre Channe1インターフェイスメ128のようなインタフェイスで推携されていてもよい。

X/Open社の米国、およびその他の国における登録 【0016】図2の構成でのデータバックアップは、図 1 の構成でのデータバックアップの拡張となる。各装罐 の単本的な意作は、メイソレアーム101、 キーレン株 ホスト111、121は、各々のインターフェイスを介 7、あるいはディスク装置群A105、ディスク装置群 インフレーム101のプロセスは、チャネルインターン ム、例えば日立製作所のVOS3(VIrtualーs SCSI インターフェイスやサボートする臼鹿のメペフ **商様である)等のオペワーティング・システムの町倒下 ゖイスかサポートする圧倒のオスフードィング・ツスド** で、各々のインターフェイスを介して外部に格納されて B114、ディスク装置群X124をアクセスする。メ torage Operating System3) ーティング・システム、例えばUNIX (UNIXは して、外部記憶装置である磁気アープライブラリ10 等の制御下で、また、オープン系ホストのプロセスは、 いるデータへの経路を確立する。

【0017】図3は、ディスク制御装職A104の構成 を示す図である。ディスク制御装置 A 1 0 4 は、本ディ スク制御装置の制御系プロセス307を契行するM P U 302、メモリ被闘301、ホストデータ院送被闘30 3、ディスク・キャツシユ装置304、1/0サブシス 6、これらの被雷間を接続するバス308から成る。制 ロセッサ環境で動作する。メモリ装置301には、各種 マイクロプログラム312、各種データ313、が合ま れる。特に、ディスク制御装置A104の場合には、図 1の説明でも述べたように、自制御装置接続ディスク情 徴314、缶慰御装闡接続ディスク情報315が格納さ れている。ディスク制御装置B113、ディスク制御装 【0018】白制御装置接続ディスク情報314は、デ イスク制御装置A104のメモリ装置301 に格納され ている制御装置等の接続関係を示す。自制御装置接続デ **御系プロセス301はマルチタスク、あるいはマルチン** し、ディスク制御装置B113、ディスク制御装置X1 23の場合には、自制御装置接続ディスク情報314、 **治則御装置接続ディスク情報315を含む必要はない。** テム間データ転送装置305、ディスク転送装置30 置×123も同様の構成であるため、省略する。ただ

す。狭備アドレス400は、メインフレーム101年の するディスク装置が実際に、制御装置に接続してあるか どうかを示す情報である。他制御装置接続ポインタ40 イスク情報314は、ディスク装置対応に存在する情報 である。自制御装置接続ディスク情報314を図4に示 イト野求にも合まれる情報である。自制御装置接続情報 401は、この制御装置接続ディスク情報314に対応 2は、この制御装置接続ディスク情報314が、他の制 かを表す。割り当てられてある場合、ポインタは、対応 スク値を戦別するための戦別子であり、メインフレーム 101等のホストコンピュータが、発行するリード/ラ 御装置に接続されたディスク装置に割り当てられている する他制御装置接続ディスク情報315を指し示す。割 ホストコンピュータが、リードノライト対象とするディ

る。また、他制御装置接続ポインタ402が無効な場合 を示すことがあってもよい。つまり、その装置アドレス (その装置アドレス400が、他の制御装置に接続され たディスク装煙に割り当てられていない場合)には、自 制御装置接続情報401は、割り当てられていない状態 400が、自制御装置に接続したディスク装置にも割り 当てられていないし、他の制御装置に接続されたディス ク装置に割り当てられていない状態があってもよい。属 ス、機能、データフォーマットタイプ、プロック長等、 性403は、核当するディスク装置のインターフェイ

装置団有の情報である図5に示す他制御装置接続ディス ク情報315は、ディスク制御装置A104に直接接続 していないディスク装置に対応する情報である。他制御 装置接続ディスク情報315は、自制御装置接続ディス になる。接続制御装置アドレス500は、本他制御装置 接続ディスク情報315に対応するディスク装置が接続 されている制御装置のアドレスが格納される。本実施例 では、ディスク制御装置 B 1 1 3 が格納されていること 装置に、実際に接続されている制御装置の中で割り当て 報314、他制御装置接続ディスク情報315は、例え ク晳報314のいずわかから、ポイントされていること になる。ディスクアドレス501は、対応するディスク られているアドレスを示す。自制御装置接続ディスク情 サービスプロセッサ109から設定される。

【0019】本実施例では、図4、図5に示した自制御 104に按続されていると認識される。これは、ディス **英屋接続デイスク情報314、他制御装置接続デイスク** 情報315の情報に利用することにより、図6に示すよ **ðに、メインフレーム101からは、ディスク制御被置** 4 (ディスクC、ディスクD) も、ディスク制御装置A B113を介して接続されているディスク装置群B11

ク制御装置A104が、ディスク制御装置A104の中 で空いているディスク被置のアドレスを、オープン系の | /0サブシステムのディスク装置に削り当てているた

1、図1、図8を用いて説明する。具体的には、図1に おいて、処理系Bのオープン系システムのディスク装置 群B114のデータを、処理系Aのディスク制御装置A 104、メインフレーム101を介して、MTライブラ ブラリシステム116にパックアップしたデータを処理 **KAのメインフレーム101、ディスク制御被闘A10** 4を介して、処理系Bのオープン系システムのディスク 英世群 B114にリストアする。上記パックアップおよ ぴリストアは、メインフレーム101による指示により 実行されるまず、処理系 Bのオープン系システムのディ スク装置群 B 1 1 4のデータを、処理系 A のディスク制 ライブラリシステム116にバックアップする場合につ ディスクD)も、ディスク装置A104に接続されてい ると認識されている。したがって、メインフレーム10 1の動作については、ディスク制御装置A104に、単 にリード要求を発行し、受け取ったデータをMTライブ リシステム116にパックアップする。逆に、MTライ **宮狭間A104、メイソフレーム101を介した、MT** いて説明する。なお、既に述べたように、メイソファー **ム101には、ディスク装置群B114(ディスクC、** ラリシステム116にバックアップするだけであるた 【0020】以下、バックアップ処理の処理内容を、 め、特に説明を行なわない。

> り当てられていない場合、ポインタはヌル値である。し (その装置アドレス400が、他の制御装置に接続され

たがって、他制御装置接続ポインタ402が有効な場合 たディスク装置に削り当てられている場合)、自制御装

置接続情報401は、割り当てられていない状態にあ

装置A104は、メインフレーム101からのリード要 れたディスク装置が、ディスク制御装置A104に接続 をディスク制御装置A104に発行する。 ディスク制御 されているかをチェックする。ディスク制御装置A10 プアの3では、指定されたディスク装置が、他のディス 【0022】本発明に特に関係する動作は、指定された プ705以下の動作である。まず、チェックの結果、ヌ 【0021】MTライブラリシステム116にバックア ップを行なう場合、メインフレーム101はリード要求 求を受けて、図1のフロー図に従い処理を実行する。ま ず、ステップ100で、リード要求内で指定されたディ スク情報314を見出す。ステップ101では、指定さ 4に接続されていれば、ステップ102で、そのディス スク制御装置A104に接続されていなければ、ステッ いるかをチェックする。すなわち、他制御装置接続ポイ 装置B113)に接続されている場合に実行するステッ スク装置のアドレスから、対応する自制御装置接続ディ ク装置から核当するデータを競み出すことになる。ディ **ク制御装置(ディスク制御装置B113)に接続されて** る。チェックの結果、ヌル値になっていて、接続されて いない場合、ステップ104で、エラー報告を行なう。 ンタ 4 0 2 がヌル値になっているかどうかチェックす

スク制御装置 B 1 1 3) のアドレス、そのディスク制御 装置に接続されたディスク装置群Bの内でのディスク装 **小値になっておらず、接続されている場合には、ステッ** プ105において、他制御装置接続ポインタ402の値 に基づき、指定されたディスク装置に対応する他制御装 置接続ディスク情報315を見出し、見出した他制御装 閏接規ディスク情報31.5に基づき、指定されたディス リード要求で受け取った、リードするデータのアドレス を、ディスク制御装置B113に接続されたディスク装 ク装置が実際に接続されているディスク制御装置(ディ 置のアドレスを獲得する。次に、ステップ106では、

置の形式に変換する。

ト要求においては、通常、読み書きするデータのアドレ したがって、LBA (Logical Block A d d r e s s)で指定されるアクセスインターフェイス を持つ。したがって、ステップ106では、リード対象 のデータのアクセスアドレスをCKD形式からFBA形 スは、通常CKD形式に従って、シリンダー番号、ヘッ ド番号、レコード番号で指定される。以下、シリンダー 番号、ヘッド番号、レコード番号で扱されるレコードア ドレスを、CCHHRと呼ぶ。一方、ディスク制御装置 B113に接続されたディスク装置では、FBA形式に 【0023】メインフレーム101かちのリード/サイ 式に変換する。変換式は、例えば、

LBA=(CC * ヘッド数 + HH) * トラック表 **+ フロード細心*フロード収**

のように表現できる。

6で計算した領域からデータを読み出すよう要求を発行 する。ステップ108は、ディスク制御装置B113か 【0024】ステップ101では、ディスク制御装置B 113に対して、核当するディスク装置のステップ10 5、 要求したデータが来るのを待つ。 ステップ 709 で は、ディスク制御装置B113から受け取ったデータを メインフレーム101に送り、処理を完了する。ディス ク制御装置113Bは、ディスク制御装置A104から 要求されたデータを該当するディスク装置から読み出 し、ディスク制御装置A 1 0 4 に送るだけであるため、 特に処理フローは記載しない。

[0029]

【0025】次に、MTライブラリシステム116にパ ックアップしたデータを処理系Aのディスク制御装置A 104、メインフレーム101を介して、処理系Bのオ **ープン系システムのディスク装置群B114にリストア** 3 (ディスクC、ディスクD) も、ディスク装置A10 4 に接続されていると認識されている。したがって、メ インフレーム101の動作については、ディスク制御装 置A104に、MTライブラリシステム116から読み 出したデータを書き込むよう、ライト要求を発行するだ メインフレーム101には、ディスク制御装置群B11 する場合について説明する。なお、既に述べたように、 けであるため、特に説明を行なわない。

【0026】ディスク慰御装置A104は、メインフレ **-4101からのライト要求を受けて、図8のフロー図** に従い処理を実行する。図8の処理フローにおいて、ス チップ800~801 およびステップ803~806に おける処理は、図7におけるステップ700~701お よびステップ703~706における処理と同様である ので説明を省略する。また、ステップ802はメインフ ソーム101からの要求がウイト要求であるので、通常 ライト処理となる。

特爾平10-283272

8

【0027】以下に、図1と異なる部分のみについて説 明する。ステップ807では、ディスク制御装置B11 き込みデータを受取り、ディスク制御装置B113に送 取ると、メインフレーム101に充了報告を送り、処理 を完了する。制御装置113Bは、ディスク制御装置A 104から要求されたデータを該当するディスク装置か ら読み出し、ディスク制御装置A 1 0 4 に送るだけであ 3に対して、該当するディスク装置のステップ807で に、ステップ808で、メインフレーム1101から書 る。次に、ステップ809で、ディスク制御装置B11 3から、ライト要求の完了報告を待ち、完了報告を受け 計算した領域にデータを書き込む要求を発行する。次 るため、特に処理フローは記載しない。

して、処理系Aにディスク制御装置Bおよびディスク装 **置群Bのみを接続し、メイソフレームにインタフェース** 【0028】以上、処理祭Bのオーブン系システムのデ イスク装置群 B 1 1 4 のデータを処理系 A によりバック アップするシステムについて説明したが、他の実施例と 0システムを構成するようにしてもよく、この場合、接 の異なる2つの1/0サブシステムを接続した複合1/ 様する1/0サブシステムを3以上としてもよい。

スが異なる1/0サブシステム間において、データのパ ックアップを可能にできる。この結果、オープン系の1 /0サブシステムのデータをメインフレームの1/0サ ムのバックアップ機構は、大容量、高性能、高信頼のM 「ライブラリシステムを含むので、オープンシステムの 1/0サプシステムのデータを、柏柱能、南価類のメイ ソフレームのバックアップ 敬構で、 バックアップするこ とができる。また、メインフレームに異なる1/0サブ 【発明の効果】本発明により、アクセスインターフェイ ブシステムにバックアップできる。また、メインフレー システムを接続することが可能になる。

【図1】 実施例のシステムの模型の一例を示す図であ 【図面の簡単な説明】

[図2] 実施例のシステムの概要の他の一例を示す図で

【図4】自制御装置接続ディスク情報の構成を示す図で 【図3】 ディスク制御装置の構成を示す図である。

114、124 ディスク装置群

6

【図5】 他制御装置接続ディスク情報の構成を示す図である 【図6】メインフレームから見たディスク装置の接続関 係を示す図である。

【図1】オープン系の1/0サプシステムのデータをメ インフレームのM T ライブラリシステムにパックアップ する際のディスク制御装置Aの処理フローの一例を示す

109、115、125 サービスプロセッサ

磁気テープライブラリ

107

通信路

108 1 1 6

磁気テーブ制御装置

901

MTライブラリシステム

レイブレリ
制御装置

3.0 302 304 305 306 307 312 313

メモリ被職、

301

N N U

【図8】メインフレームのMTライブラリシステムか 図である。

5、オープン系の1/0サブシステムに、データをリス トアする際のディスク制御装置Aの処理フローの一例を

示す図である。

1/0サブシステム間データ転送装置

ディスク転送装置 制御系プロセス

ディスク・キャッシュ被職

ホストデータ転送装置

303

5

102、103、122 チャネルインターフェイス 101 メイソフレーム 【符号の説明】

111、121 オープン祭ホスト 112 SCS1478-724X

104、113、123 ディスク制御装置

他制御装置接続ディスク情報

自制御装置接続ディスク情報

マイクロプログラム

[XX]

オープン彩ホスト 处理系B 図 ā 퉏

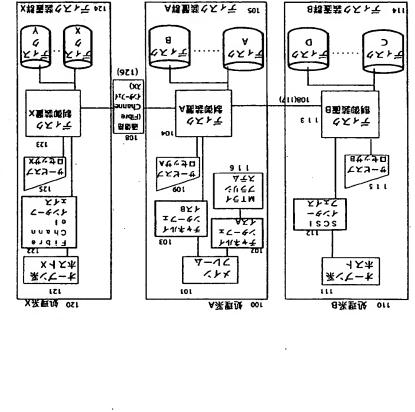
アイスク ディスク装置群B ۵ ゲービスプ ロセッサB SCSIインター フェイス ディスク 制御装備B ディスク = (SCS) (-4/2) 1(78) (711) 当信節 8 8 ディスク 和回路業庫条機/ ディスク情報 315 他的部務管接機/ ディスク情報 ディスク サービスグ ディスク装置群A チャキゲイ ンターフェ イスB Š 5, カイブルリ チャキルインターフェイスト ディスク MT包贷 处理系A ğ, 50 Ξ

MTウィンラコ

ジステ

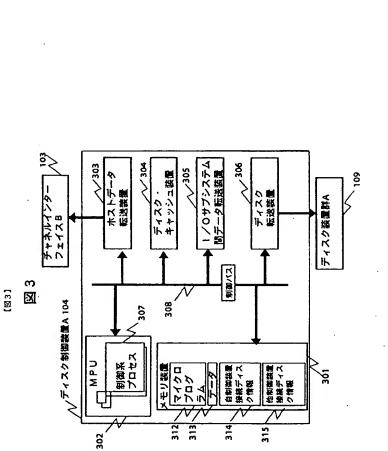
[88]

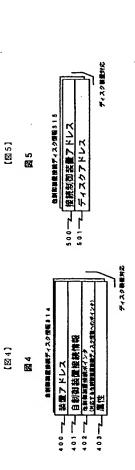
<u>図</u>



9

[8]





春込み先了を待ち、光了後メイソフレームに先了報告 オー808

其

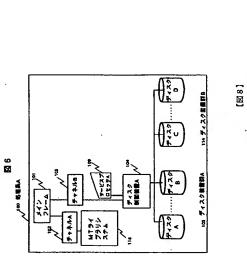
要求をディスク解御務置Bの形式に整義する ディスク射御設置Bにデータを書き込むより要求

ディスク制御袋鷹Bに春込みデータを送る

対応する他制御装置接続ディスク情報を見い出す。

有整色数值几级数

エラー報告 1-804



対応する自制物は重接級ディスク情報を見い出す。

∞ ☆ ☆

回复复数偏口接换

7802 N

通常ライト処理

